

VIDA INTIMA DE LOS ANIMALES

de la prehistoria

Una visión sorprendente e inédita de los fabulosos
animales, hoy ya desaparecidos, que fueron
los primitivos habitantes de nuestro planeta

VIDA INTIMA DE LOS ANIMALES DE LA PREHISTORIA



auriga
ciencia



Como principio a un libro tan rico en noticias sensacionales, que parecen pertenecer a la fantasía, un vuelo... fantástico.

El proave, un lagarto arborícola cuyas escamas de las patas y cola son casi plumas, intenta sus primeros vuelos planeando de árbol en árbol hasta el suelo.

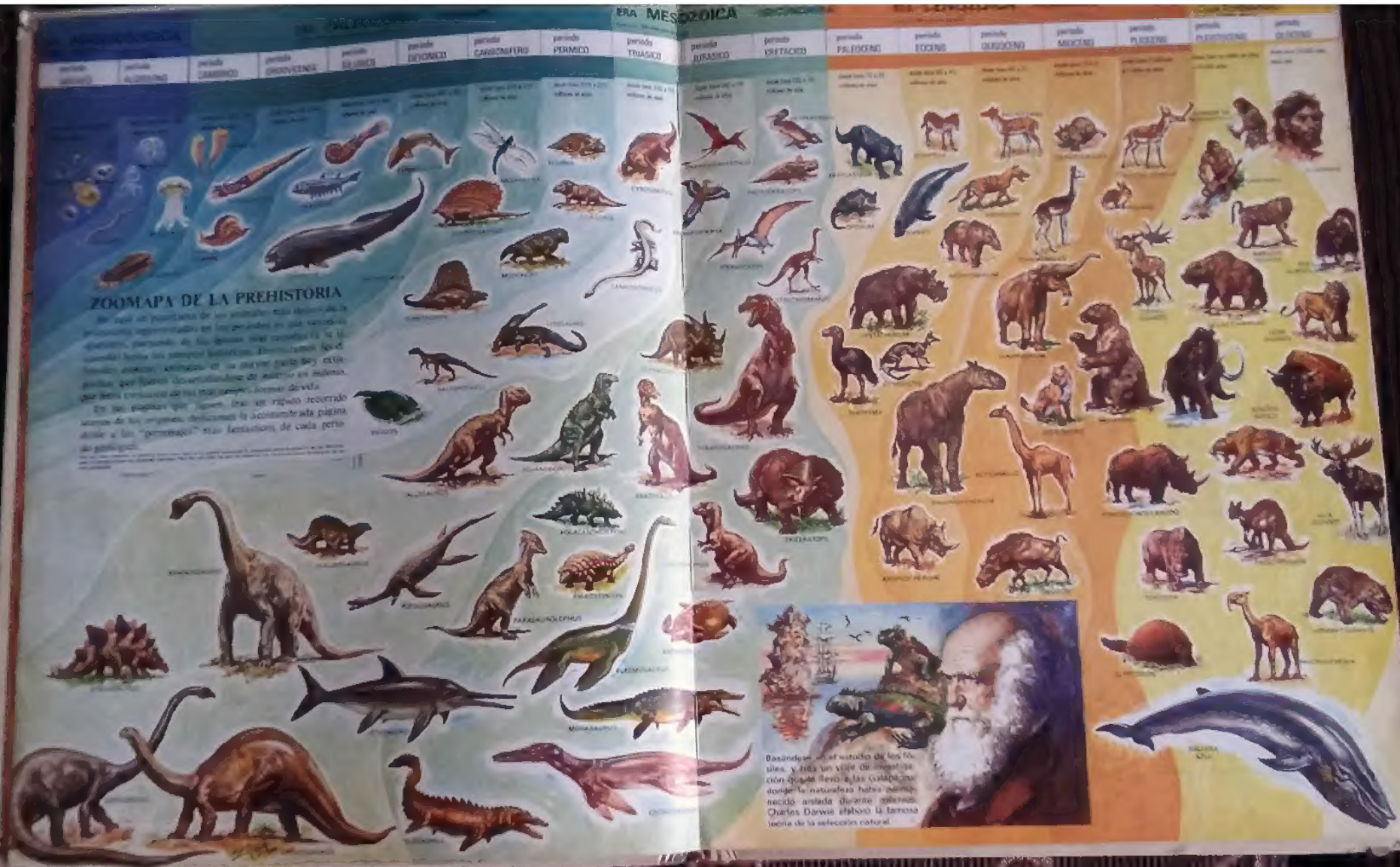
De este animal no se han encontrado nunca estos fósiles. Es sólo una hipótesis científica de un posible estadio evolutivo entre los reptiles y las aves.

Tras haber presentado, en los anteriores volúmenes, la fauna de Europa, subdividida según los ambientes naturales en que viven las diferentes especies, "Vida íntima de los animales" ha ofrecido los anteriores volúmenes de la serie, un panorama de la fauna que puebla los continentes extraeuropeos. Hemos comenzado por África, a la que, seguido correlativamente América del Sur, América del Norte y Oceanía; continúa la creación este volumen, el decimosexto, dedicado a un capítulo fascinante de la historia natural: el de los animales de la prehistoria.

El método de investigación y exposición, siendo naturalmente el mismo. El caluroso éxito público que ha acogido —tanto en Italia, España y otros países— los primeros volúmenes, ha confirmado que la fórmula era buena a los fines de divulgación atrayente y realmente instructiva. La fórmula consiste en un "reportaje" muy ilustrado que ha metido la nariz en la vida pública y privada de los animales, que nos aclara las razones profundas de su comportamiento y, siguiendo hasta sus guaridas, nos ha revelado cuanto a cede.

Destacamos en la obra un hecho esencial: la fantástica creadora de Dios, que dio vida a lo simple y a lo animado, desde las primeras formas sencillas a las más complejas.

En los últimos años, los autores de este libro han observado que los estudiantes de la licenciatura en Psicología de la Universidad de la Habana, al cursar la asignatura de Psicología General, se enfrentan a una gran variedad de temas, pero que, en general, no tienen una visión clara de la estructura de la disciplina. Por lo tanto, se ha considerado necesario, en esta obra, presentar una visión general de la psicología, desde sus orígenes hasta la actualidad, y, al mismo tiempo, ofrecer una visión crítica de los principales enfoques teóricos y metodológicos que se han desarrollado en esta disciplina.



Basándose en el estudio de los fósiles, y tras un viaje de investigación que lo llevó a las Galápagos donde la naturaleza había demostrado ante él la evolución, Charles Darwin elaboró la famosa teoría de la selección natural.

A dramatic landscape painting featuring a large, dark, jagged rock formation in the foreground, a body of water, and a sky filled with swirling clouds and a bright, glowing light source. The style is expressive and somewhat abstract, with a focus on strong contrasts and dynamic movement. The colors are rich and varied, including deep blues, purples, and oranges. The overall mood is one of awe and wonder.

La Tierra fue creada por Dios hace cinco mil millones de años y, cuando la materia de que estaba hecha comenzó a perder calor, en la superficie, solidificándose, los vapores expulsados la rodearon de una espesa capa de nubes. La temperatura disminuyó y se originaron unas lluvias difusivas que, al vaporizarse en la costra aún ardiente, volvieron a caer y dieron así principio a un ciclo constante.

Y así un buen día (hace tres mil millones de años), en el tibio limo nació un microscópico pionero, creado por Dios: una molécula capaz de reproducirse y de la que se originaron la vida vegetal y la vida animal.

Eran los protozoos, los primeros animales en el verdadero sentido de la palabra. Podían moverse, digerir la comida, crecer y reproducirse. Los protozoos, aunque con formas diferentes y más elaboradas, con conchas y armaduras de todas clases, viven aún hoy.



Desde el principio, la creación ya no se detuvo y, alejándose de la simplicidad, se comprometió con formas y organismos cada vez más complejos. Desde la criaturita unicelular de los primeros tiempos se había llegado a animales formados por muchas células con diferentes funciones vitales (movimiento, nutrición, reproducción).

Las diáfanas medusas y polipos, de las que derivan los actuales constructores de corales, fueron de las primeras en desarrollar boca y estómago. Pero el cerebro, o, mejor dicho, una forma rudimentaria de cerebro, y un bosquejo de sistema nervioso, hicieron su primera aparición en los gusanos y en las estrellas de mar.

La condición esencial para que todo eso pudiese suceder fue un lapso de aproximadamente mil millones de años. No sólo la vida, sino todo aquello que se convertiría en la herencia de los animales más evolucionados fue descubierto y experimentado por los animales inferiores, los invertibrados.

Al principio de su existencia, los insectos eran apteros, como lo son aún hoy algunos de sus ordenes menos evolucionados. Proviene en línea recta de aquellos animalitos (afines a los trilobites) que en el periodo silúrico abandonaron las aguas.

[illegible]

A detailed illustration showing a dragonfly in its adult stage at the top, with long, transparent wings and a segmented body. Below it is a cross-section of a pond or stream bed, revealing a dragonfly nymph. The nymph has a flattened, oval body with a yellowish-orange interior and a dark outer shell. It has long, thin legs and a segmented body, adapted for life in water.

Estos joyeros arqueológicos pueden encontrarse cavando o también sobre las playas, especialmente en las del mar Báltico, donde en ocasiones los descubre la marea. En las faldas rocosas, se descubren a veces débiles improntas de esas antiguas formas desaparecidas.

Partiendo de los innumerables repertorios totales ha podido establecerse la rica en especies ambiente que era la fauna prehistórica: mucho más que la actual, en la que, de todos modos, se cuentan más de 100,000 especies. De éstas, sólo 45,000 corresponden al mundo de los cordados, al que pertenecen, además de los anfibios, acilidos, salpes y belanogóstros, todos los vertebrados (peces, anfibios, reptiles, aves, mamíferos). Las demás especies incluyen animales sin espina dorsal: los invertebrados.

En esta sentido, la paleontología ha servido de mucho para un perfecto conocimiento de todas estas especies desaparecidas.

LOS PECES

Los peces son la clase más numerosa de vertebrados.

No se sabe cuál fue el progenitor de los vertebrados, a los que pertenecen también los anfibios, reptiles, aves y mamíferos; pero quizás este misterioso personaje no sería diferente de ese animalito acuático que vive hoy a lo largo de las costas de casi todos los mares: el anfibio, provisto de una rudimentaria espina o cuerda interior. La pista siguiente en la escala de la evolución la da el más antiguo vertebrado fósil que se conoce, el ostracodermo, animal pisciforme protegido por una coraza de placas óseas.

Y, finalmente, el primer pez, el placodermo: está recubierto de escamas sobrepuestas, ostentosas quijadas agresivas y auténticos y verdaderos miembros, las aletas, que facilitan la natación. Branquias más eficientes garantizan un mejor aprovechamiento del oxígeno presente en el agua. Estos peces primitivos podían cazar y así, desde las originarias aguas interiores, se difundieron por los más vastos dominios de las aguas saladas.

Los nuevos amos del mar se desarrollaron con una gran variedad de especies diferentes; en el período devónico los peces representaron la forma más importante y evolucionada de vida.

LOS ANFIBIOS

En el devónico superior tuvo lugar el acontecimiento quizá más importante en la historia de los habitantes de nuestro planeta: el que dio origen a todos los vertebrados terrestres.

Ciertos grupos de peces primitivos (los crossopterygios) salieron de sus pozales a lo largo de las costas marinas y emprendieron las primeras y tímidas excursiones por la tierra firme.

Con el paso de los milenios, estos "peces", que buscaban un nuevo ambiente, adquirieron características que les permitieron vivir fuera del agua. Aunque eran capaces de respirar en el aire, los anfibios —pues de ellos se trata— debían volver al agua para poner los huevos: en efecto, en sus pequeños persistía la ancestral exigencia de una respiración acuática (branquial).

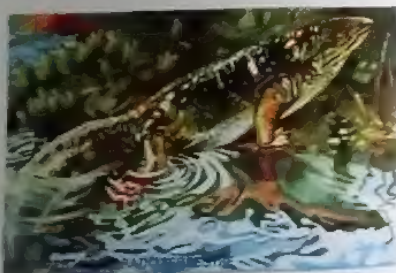
No todos los anfibios siguieron este camino. Parte de ellos, aunque manteniendo la respiración atmosférica en el segundo estadio de la vida, seguían siendo esencialmente acuáticos, como los actuales tritones. Otros, se habían orientado de una forma irreversible hacia la tierra; pero superaron solo la ardua prueba al precio de radicales transformaciones, que dieron lugar a un nuevo e importantísimo grupo de animales terrestres: los reptiles.



Los placodermos, primeros peces verdaderos, sucedieron a los ostracodermos en el dominio de las aguas. Aquí vemos a un Planchistius, 18 cm de longitud (devónico) y a un Cladodus (silúrico, devónico) de 7 cm, ambos difineoscutos. En el devónico superior existió el feroz Olschitsky, de 10 m de longitud, terror de la fauna fluvial, lacustre y marina.



En 1938, un tempestuoso acontecimiento trastornó el mundo científico: a lo largo de las costas de África oriental, una barca que pescaba a una profundidad mayor de la usual prendió en las redes a un coloso, un pez que se creía desaparecido hacía 70 millones de años. Este crossopterygido de 1,5 m de longitud y de unos 60 kg de peso, que conserva la primicia del pez más antiguo aún existente, ha permanecido tal y como era hace 300 millones de años. Pero muchos de los animales vivientes, si se miran con la debida atención, asombran por su primitivo aspecto. Cuántos dinosaurios en miniature hay entre los reptiles, por ejemplo... Parecen mirarnos desde un pasado remoto...



En el devónico vivió el primer anfibio, el Ichthyostega (1,20 m de longitud), cuyos restos se han encontrado en Greenlandia. Había abandonado el agua para establecerse en tierra, por lo cual las patas reemplazaron a las aletas y el pulmón a la vejiga natatoria; la cola, sin embargo, era aún de pez. Sus presas eran probablemente los insectos que cazaba a lo largo de las orillas de los ríos.

LOS REPTILES

Hacia mediados del carbonífero superior, de los anfibios había nacido una nueva criatura: el reptil. Dios quiso revelar a este animal el secreto para vivir sobre la tierra firme: a diferencia de los anfibios no debía poner los huevos en el agua; en cuanto salía del cascarón, su prole respiraba el aire... Del reptil primitivo del género *Seymouria* se originaron dos líneas evolutivas, una de las cuales tendía al gigantismo. Esta sería la raza que provocaría en el mesozoico el dominio de los reptiles sobre la tierra, el mar y el cielo, con una impresionante variedad de especies. Después de 200 millones de años de absoluta preeminencia, la clase de los reptiles perdió la supremacía: todos los grandes saurios se extinguieron. No se conocen las razones exactas de su desaparición: tal vez cambios repentinos de temperatura, nocivos para todos los reptiles, que, como los peces y los anfibios, son animales de sangre fría, o quizás el desecamiento de los pantanos donde crecían las plantas de las que se alimentaban buena parte de los dinosaurios. Esto ciertamente contribuyó a que se afirmasen los pequeños animales de sangre caliente, los mamíferos, que, al alimentarse de huevos de reptiles, precipitaron su fin. Las serpientes, lagartos, tortugas y cocodrilos de hoy son los únicos supervivientes de aquella gran hecatombe.



Los saurios (de 60 cm de longitud) fueron los primeros reptiles que aparecieron en nuestro globo durante el carbonífero. El fundador de una de las más extraordinarias clases de animales que han existido estaba recubierto por una piel muy resistente, que le permitía afrontar los rigores climáticos, fatales para tantos anfibios de su tiempo. Aquí lo vemos poniendo sus huevos de cáscara dura en una depresión del suelo.



UNA GRAN ISLA QUE SE FRAGMENTA DA ORIGEN A LOS CONTINENTES

Después de haber encontrado fósiles en las costas de África suroccidental y en las costas de América sudoriental y de muchos otros indicios probatorios, el meteorólogo alemán Alfred Wegener publicó, en 1915, la sorprendente teoría de la deriva de los continentes, que afirma que, en una época lejanísima, todas las tierras emergidas estaban reunidas en un solo bloque. En el esquema, correspondiente al primitivo supercontinente de hace 200 millones de



años, "chequeamos la geografía actual. Se han señalado en rojo las zonas recorridas hoy por dos ríos, uno en Sudamérica y otro en Brasil, únicos lugares donde se han encontrado restos del Mesosaurus (170 cm de longitud), el más antiguo reptil acuático, que vivió en el pérmico inferior. Dado que el Mesosaurus vivía en aguas dulces hay que concluir que hubiese emigrado a través del Atlántico. Por todo ello, estos dos continentes debieron estar unidos.

LAS AVES

Los primeros vertebrados capaces de planear y de volar fueron un grupo de reptiles provistos de alas. El mayor de éstos, el pteranodon, el ser de mayor mole que haya volado, era una bestezuela de 8 m de apertura alar.

Aunque sea cierto que las aves derivan de los reptiles, sus predecesores no han sido esos dragones voladores, que se extinguieron sin descendientes.

La primera verdadera ave, el Archaeopteryx, cuyos restos se descubrieron, en 1861, en Baviera, tenía aproximadamente el tamaño de una paloma.

De su dinastía han nacido las miríadas de aves multicolores que hoy surcan los cielos. Sus ligeros huesos huecos hoy surcan los cielos. Sus ligeros huesos huecos hoy surcan los cielos. Sus ligeros huesos huecos hoy surcan los cielos.

Es curioso observar cómo la especialización de las patas anteriores en órganos de vuelo ha dado también a las aves la cualidad de bipedos perfectos: el polluelo recién nacido se pone en seguida a correr. El otro bipedo, el hombre —que siempre ha envidiado el vuelo de las aves— está, por otra parte, muy lejos de igualarlas en el uso de las patas: no olvidemos que casi todas las aves duermen de pie, incluso sobre una sola pata, sin perder el equilibrio.

Además de caminar, saltar y correr, las patas sirven a las aves para aslar, trepar, rascarse, cavar, nadar, sujetar la comida...

Pero el pico es su recurso principal, el extraordinario instrumento con el que pescan, ensartan, tamizan, filtran y martillean.



INSTANTÁNEA EN UNA ROCA

Esta es el segundo hallazgo fósil del Archaeopteryx encontrado, en 1877, en Eichstätt (Baviera). El esqueleto estaba bien conservado, la impronta de las plumas era irreprochable; se notan características propias de los reptiles, como la quijada con dientes y, sobre las alas, dedos con uñas. Al fin se había probado que las aves descendían de los reptiles.

En la historia de la creación animal, las especies que durante largo tiempo estuvieron inmunes a cualquier peligro, por la ausencia de depredadores, se hallan a veces sujetas a una degeneración que, paradójicamente, puede aniquilarlas. El gigantismo acaba por hacerlas incapaces por completo de enfrentarse a eventuales y repentinos cambios en las condiciones ambientales.

El dodo, una paloma del tamaño de un pavo, con alas reducidas e inútiles molinos, patas cortas y torpes, había llegado volando a la isla Mauricio en tiempos remotos. Aquí había olvidado volar, pues en aquella isla no había depredadores de los que huir. Se alimentaba de semillas y de frutos, ponía sólo un huevo en un montón de hojas en el suelo y, sin ser molestado, seguía aumentando de tamaño. En 1507 llegó a la isla un navío portugués. Tardó de reflejos, el dodo no huyó del hombre, que lo capturaba para que le sirviera de alimento. Junto con los primeros colonos desembarcaron ratones, gatos, perros y cerdos que devastaron sus nidos. En poco más de un siglo, en Mauricio y en las islas próximas donde vivían otras dos subespecies de esta ave, no quedó ni rastro del dodo.

He aquí un ejemplo de cómo desaparece una especie: uno de los primeros casos en que el hombre tuvo su parte de culpa.

LOS MAMÍFEROS

Una importante etapa de la evolución animal la constituye el extraordinario desarrollo y afirmación de los mamíferos.

No más huevos y pequeños abandonados a su propio destino, como en los anfibios y reptiles; en el mamífero, el huevo permanece seguro en el vientre materno y, cuando el pequeño nace, el amamentamiento y los cuidados de la madre lo preservan del hambre y de los enemigos.

Estos nuevos animales de sangre caliente, tras haber destronado a los grandes reptiles, se esparcieron por todas partes, desde el ecuador a los polos, de las tierras a los mares. También ellos, como sus predecesores, se multiplicaron en un número increíble de formas, algunas de ellas gigantescas y pintorescas. Se crearon así animales armados de garras, de cuernos, de pezuñas y provistos de largas proboscides y de desmesuradas bocas, defendidos por corazas óseas o caparazones.

A medida que transcurrían los milenios, los mamíferos se diferenciaron, según su alimentación, en herbívoros, carnívoros e insectívoros: se subieron a los árboles y se adaptaron a la vida subterránea. Algunos aprendieron a volar como las aves (murciélagos), otros a nadar como los peces (ballenas y delfines), otros incluso a correr y saltar con sorprendente agilidad.

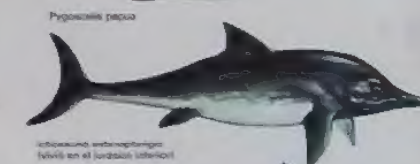
Un grupo de estas criaturas, más que a una especialización física, por voluntad divina, tendió al desarrollo de las facultades mentales. Y así, de unos progenitores comunes (prosimios), y en tiempos no demasiado remotos, derivaron los grandes simios y el hombre.

EL RETORNO AL AGUA

También una parte de los mamíferos, como algunos anfibios, reptiles y aves, siguiendo tal vez una llamada ancestral han vuelto a las aguas de las que procedían sus comunes antepasados. Para vivir bien en el líquido elemento se necesita tener una estructura de pez: cuerpos hidrodinámicos equilibrados por aletas e impulsados por una poderosa cola; estos atributos están presentes en todos los mamíferos puramente acuáticos. La adaptación a un mismo ambiente ha llevado así a animales de clases diferentes a alcanzar una semejanza exterior en verdad desconcertante; se trata del fenómeno llamado evolución convergente. En la figura, un mamífero, un ave, un reptil prehistórico y un pez.



No existen muchas informaciones acerca de los primeros mamíferos que vivieron en la era de los grandes dinosaurios. De los pocos repertorios fósiles puede deducirse que eran animalitos no mucho mayores que un musgajo, al que se parecen más que a ningún otro. Ágiles, veloces y ácidos, estos pequeños depredadores no tenían la ventajosa de los gigantescos reptiles; de ese modo, alimentándose de sus grandes huevos, parece que dieron el golpe de gracia a aquella raza ya en decadencia.



EL DIMETRODON

A los terribles dragones escupifuego creados por la fantasía medieval no les faltaba nunca, además de alas de murciélago, una larga "aleta" dorsal sostenida por un abanico de espinas. Y precisamente ésta es la característica más vistosa del Dimetrodon, una bestezuela del permico, de 3 m de longitud, y que pesaba más de 3 quintales.

Su nombre significa "dientes de dos tamaños", porque la tremenda dentadura de este carnívoro, similar a la de los caimanes de hoy, estaba compuesta por dientes de dos tamaños distintos, pero igualmente afilados.

En cuanto a su famosa aleta parece que se servía de ella como una especie de "radiador" que absorbía el calor del sol y lo transmitía al resto del cuerpo y no, como algunos han supuesto, para hacer las veces de... vela cuando este reptil nadaba por aguas tranquilas.

El Dimetrodon ha sido el prototipo de una larga línea de desarrollo; durante milenios, este tremendo mordedor fue quizás el más grande —junto con el edafosaurio, un semejante suyo de gustos vegetarianos— y ciertamente uno de los más temibles protagonistas sobre la escena del mundo prehistórico.

¿Sabíais...

...que si algún diente del Dimetrodon se rompía contra los huesos de su víctima durante un ataque, le servía a crecer en poco tiempo?



Animal de costumbres semiacuáticas, el Dimetrodon atacaba a sus víctimas tras haber permanecido al acecho entre la tupida vegetación. En este caso, la víctima es un anfibio de unos 30 cm.



Si le faltaba la comida en tierra firme, el Dimetrodon iba a buscarla bajo el agua y, hábil nadador como era, no tardaba mucho en encontrarla. Aquí el agredido es un Diplocaulus, un pequeño anfibio vuelto a la vida marina.



En el carbonífero y en el permico vivía un reptil de 4 m de largo y muy parecido al Dimetrodon. Pero las semejanzas sólo eran exteriores: el edafosaurio era, efectivamente, un pacífico herbívoro.



Feroz asesino y terror de todas las reptiles del permico, el Dimetrodon atacaba incluso a los mayores carnívoros. Hele aquí sorprendiendo a un Eryops (el mayor anfibio de aquel periodo: 2 m de longitud), que estaba a punto de poner los huevos en el agua; no tendrá escape.



Como el Dimetrodon y el edafosaurio, también algunos animales actuales presentan membranas dorsales más o menos vistosas. Arriba podéis ver a un reptil, el basilisco, y debajo de él al Istiophorus, llamado pez vela.

EL CYNOGNATUS

Su nombre, de raíces griegas, significa "mandíbula de perro", pero su sobrenombre, "can-reptil", nos dice mejor lo que era. Este pintoresco animal era un reptil (en efecto, ponía huevos), pero parece que poseía ciertas características que se convertían en propias de los mamíferos: pelusa sobre la piel, temperatura del cuerpo constante, y así por el estilo. Un euamniotus, pues; un animal de transición que la naturaleza, en su incesante búsqueda de nuevas formas de vida, experimentó en el inicio de la era mesocóica, durante el triásico. Se abre en este período la época de los dinosaurios; pero al lado de estas monstruosas criaturas, cada vez más corpulentas, iban desarrollándose otras estructuras animales desahucadas a flotar, tras millones de años: precisamente la de

los mamíferos. De un tamaño aproximado a un cerdo, provisto de una fuerte dentadura de carne, el Cynognatus —difundido especialmente en el África del Sur— debía ser ágil y veloz para poder perseguir y capturar a las presas de que se alimentaba.

¿Sabiais...

...que los dientes del Cynognatus tenían una disposición como la de los seres humanos? ¿Que por ello no sólo servían para morder, sino también para masticar la carne?



Una escena bastante corriente en el África austral de hace 200 millones de años: dos Cynognatus caen sobre un grupo de Euparkerias, pequeños reptiles de unos 90 cm, para robarles una presa. El aspecto agresivo del

Cynognatus induce a las Euparkerias a abandonar rápidamente el campo, alajándose con la cola levantada para equilibrar el cuerpo durante la carrera.



Acuciado por el hambre, nuestro can-reptil se ve obligado a atacar a animales más grandes que él. En este caso es un Kannemeyeria, un tranquilo herbívoro con una cabeza extraña, cuyo hocico terminaba en un pico parecido al de un papagayo.



Cuando no hallaba nada mejor, el Cynognatus se contentaba con cualquier invertebrado o insecto. Se trataba de bocados respetables, porque en el triásico los insectos tenían dimensiones gigantescas.

He aquí al grande y torpe Moschops, nombre que significa "cabeza de buey", un animal de 2,5 m de longitud. Aunque pareciese poco de fier, el Moschops tenía costumbres herbívoras y pastaba en las cercanías de los ríos. Como el Cynognatus, pertenecía al grupo de los terápsidos, pero los dos reptiles nunca se encontraron, porque el Moschops se extinguió antes que apareciera el otro.



EL RHAMPHORHYNCHUS

Los insectos eran ya los amos del aire desde hacía millones de años cuando los primeros animales terrestres se decidieron a surcar los caminos del cielo. Para poder mantenerse en el vacío, los reptiles —dado que fueron ellos los pioneros— transformaron gradualmente en alas sus patas anteriores, se aligeraron al máximo y desarrollaron una particular sensibilidad para el equilibrio durante el vuelo.

A esta especialización debemos quizás añadir la de estar provistos, al contrario de todos los demás reptiles, de sangre caliente para resistir al esfuerzo largo y continuado de sostenerse en el aire. Uno de estos reptiles fue el Rhamphorhynchus (que significa "pico de proa"), un lagarto volador, cuyos restos fósiles han sido descubiertos en Baviera. Este reptil estaba dotado de una ancha membrana y de un disco plano al final de la cola, que tal vez hacía de timón. Probablemente, el Rhamphorhynchus, antes de deslizarse sobre las aguas, sostenido por las brisas marinas, emprendía el vuelo desde lo alto de los escollos y de los árboles. Más tarde, cuando volvía a la base, se veía obligado a ir repar fuerosamente ayudado por patas y alas.



¿Sabiais...

...que los Rhamphorhynchus, que eran reptiles, tenían, en proporción, un cerebro y unos ojos mucho mayores que las aves actuales? ...Que sus largos y numerosos dientes les permitían agarrar fácilmente las presas?



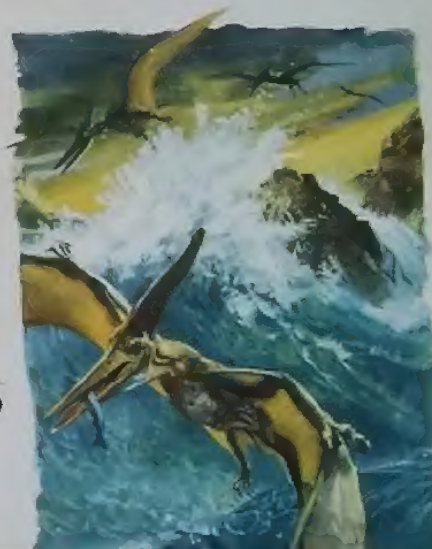
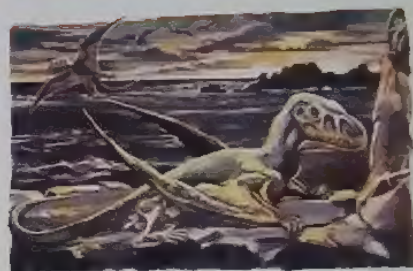
En el jurásico superior los reptiles aprendieron a volar y el Rhamphorhynchus fue uno de los primeros. El cuerpo de este animal, al principio no mayor que el de un pájaro, fue haciéndose cada vez mayor y sus alas alcanzaron casi un metro de abertura. Vivía cerca del mar sobre el que volaba rasante para capturar peces, pero se alimentaba también de insectos que atrapaba al vuelo. Tenía costumbres nocturnas: al anochecer se retiraba a las rocas y pasaba la noche colgando cabeza abajo.

Otro reptil volador del mismo período es el Dimofodon (dientes de dos tamaños), de casi 1,5 m; también se alimentaba de peces e insectos.



También el Pterodactylus (60 cm de longitud) era un reptil volador y, como el Rhamphorhynchus, vivió en el jurásico superior, en Baviera. Todos estos animales tenían huesos huecos, lo cual les facilitaba el vuelo.

El Pteranodon, con una abertura alar de más de 8 m, fue el único auténtico dragón que surcó los cielos en el período jurásico. Este gigante alado vivió en América del Norte. Era desdentado y quizá sólo los machos poseían cresta. Los reptiles voladores no dieron origen a las aves; se extinguieron todos a fines del cretácico.



EL ARCHAEOPTERYX

Es la ave más antigua conocida: apareció nada menos que al principio del jurásico (hace más de 550 millones de años). Aunque conserva algunas características de sus antepasados los reptiles, más características por vía evolutiva (por ejemplo, los dedos de las alas —tres por ala— eran libres, movibles, con uñas), el Archaeopteryx ya tenía estructura ósea de ave y, sobre todo, plumas. Sus músculos pectorales estaban aun poco desarrollados, por lo que no podía volar a la manera de las aves: tenía que limitarse a dar largos saltos desde un árbol a otro, en los bosques de cicadáceas en que vivía. Se alimentaba de insectos, pequeños y grandes, que incluso agarraba al vuelo; probablemente de vez en cuando revoloteaba, como las gallinas de hoy. Las otras aves que derivaron de él aprendieron a sostenerse mejor en el aire. Hasta que sus saltos, cada vez más largos, se convirtieron en auténtico vuelo.



¿Sabíais...

...que esta ave primitiva tenía dientes? ...Que su larga cola, reminiscencia de la de los reptiles, estaba formada por veinte vértebras, prácticamente el doble que en las aves actuales?



El Archaeopteryx, al cual vemos aquí cazando una libélula, se alimentaba de insectos, gusanos, semillas y otros vegetales. De los reptiles, de los que procedía, conservaba la cola tan larga como el cuerpo y quijadas provistas de dientes.



Para huir de los Compsognathus, los dinosaurios más pequeños que han existido (sólo 50 cm de longitud), el Archaeopteryx se veía obligado a alejarse precipitadamente dejando que los agresores diesen buena cuenta de sus huevos.



Al principio del cretácico, 60 millones de años después, encontramos dos aves más evolucionadas que el Archaeopteryx: el Hesperornis, de 1,5 m de longitud, de hábitos marinos e incapaz de volar, y el Ichthyornis, del tamaño de un pájaro y buen volador.



Del tamaño de un pichón, tal vez incapaz de volar largos trechos (los músculos pectorales estaban poco desarrollados), el Archaeopteryx no podía huir fácilmente del ornitolestes, un ágil dinosaurio carnívoro.



En la era terciaria, las aves ya no tenían dientes y la boca se había transformado en una extremidad ósea adaptada para picotear. He aquí el Diatrypa leoceno, Norteamérica de más de 2 m de altura y el Phororhacos (plioceno, Sudamérica), que medía 1,5 m.

EL BRONTOSAURUS

Con sus 30 m de longitud, 4 de altura y casi 40 toneladas de peso, el Brontosaurus fue quizás el mayor animal terrestre que existió desde que el mundo es mundo. Pero, aparte de este record, nuestro gigante no tenía ninguna otra cualidad ni en inteligencia ni en bravura. Al contrario. Con un cerebro del tamaño de una manzana, era solo a ciegas, una parte del cuerpo, o conoal comportamiento debía ser bastante malo.

Si nombre significa "lagarto atronador", pues, en efecto, la Tierra temió a su paso durante

millones de años, del jurásico al cretácico, uno. Después, el Brontosaurus, desapareció de repente al final de la era mesozoica, junto con otros dinosaurios. Sigue siendo un misterio a causa de esta súbita extinción.

¿Sabiais..

...que un fémur de Brontosaurus, encontrado en una excavación, pesaba 2 quintales y medio.



Con una longitud de casi 20 m, una altura de 4 m hasta la cruz del lomo y pesando lo mismo que diez elefantes, el Brontosaurus no era ciertamente ágil de movimientos. Por ello, para desplazarse con facilidad estaba casi siempre metido en el agua, donde también encontraba plantas acuáticas, y moluscos y peces de los que se alimentaba.



He aquí una huella de Brontosaurus impresa hace 120 millones de años y que se ha conservado hasta nuestro tiempo en los sedimentos aluviales que contribuyeron a hacer duro como la piedra el lango pisado. El molde petrificado, en que pueden verse 80 litos de agua, da las dimensiones exactas del pie de este enorme bestia.

Aunque no fuese tan pesado como el Brontosaurus, el Diplodocus (cuyo nombre significa "doble barra" refiriéndose a las dos placas óseas externas del animal) era el más largo de los dinosaurios: unos 27 m. Es decir, tres autobuses en fila.



Los ceratósauridos, dinosaurios cornudos de más de 6 metros de longitud, 4 de altura y armados con 60 dientes afilados como puñales, atacaban al Brontosaurus. Careciendo de medios apropiados de defensa, "el lagarto

"atrorador" se limitaba a azotar a sus enemigos con la larga cola, débil e ineficaz reacción contra los feroces carnívoros. Si no conseguía alejarse, y llegar adonde el agua era más profunda, su suerte estaba echada.



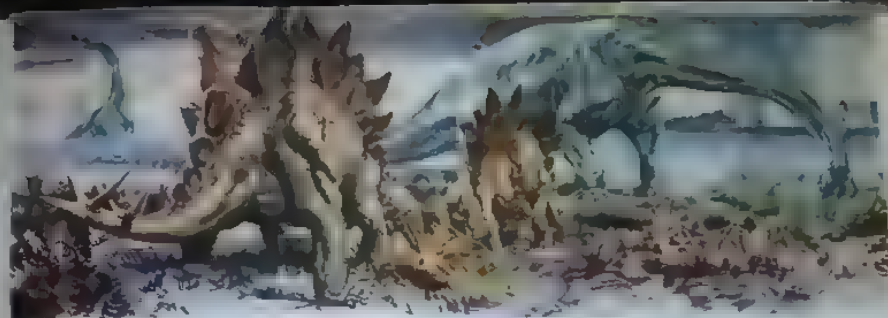
EL STEGOSAURUS

El Stegosaurus era un dinosaurio herbívoro que vivió en el Jurásico superior y el Cretácico inferior. Se caracterizaba por tener una doble cresta vertical de grandes placas óseas recubiertas de una sustancia cornea, al igual que la piel de los cocodrilos, y dos pares de espaldas. Sin embargo, a pesar de su aspecto, el Stegosaurus era un herbívoro tan inofensivo como un corderillo: todo este armamento sólo servía para defenderse de los depredadores. Su cola estaba equipada con dos espuelas que podía utilizar para golpear a los atacantes de su cola.

Nacido en el triásico, se extinguió en el cretácico superior tal vez porque su cerebro (no mayor que una nuez) no le permitía resolver los nuevos problemas y dificultades que imponían las continuas mutaciones de la naturaleza.

¿Sabíais?

Que Stegosaurus significa "dorso acorazado". Que, como en todos los reptiles, el calor era importante para su existencia y por eso era más activo en los días soleados. Que la placa nasal de este animal medía unos 50 cm de un lado a otro del frangulo. Que los Stegosaurus estaban difundidos por diversas partes del mundo, incluida Europa.



Los Stegosaurus, como otros dinosaurios, parecían de fuertes porque sus miembros anteriores eran más reducidos que los posteriores. Pero, en la práctica, esta anatomía les permitía llegar fácilmente a la hierba y a las plantas de las que se alimentaban. En el mismo período y

en el mismo período, los dinosaurios de esta época, las tartarugas, medían 50 cm de longitud y 24 cm de anchura. Los Stegosaurus vivían en paz con los colosales coeloceros.



El Stegosaurus, como todos los grandes dinosaurios, estaba provisto de un segundo cerebro: un engrosamiento de la médula espinal mucho mayor que el verdadero cerebro. Este órgano regulaba las patas posteriores y la cola.

Uno de los enemigos del Stegosaurus era un feroz carnívoro de más de 10 metros de longitud, el alosauropos, que pese a su mole era más ágil y veloz que su víctima. Contra este agresor valían bien poco las placas dorsales y los desesperados coleteos del pobre herbívoro.

A la familia de los estegosáuridos pertenece también el Sclerosaurus, un dinosaurio acorazado de unos 4 m de longitud, que vivió en el jurásico inferior y cuyos restos se han encontrado en Dorsetshire (Inglaterra). En el cretácico vivió en Norteamérica otro dinosaurio acorazado, el Anquilosaurus, provisto de una cola en forma de clava, con la que se defendía de sus enemigos y que medía más de 5 m. En la isla de Wight, en Inglaterra, se ha encontrado el esqueleto del Polacanthus, de 4-20 m de longitud, pero más pequeño que el alosauropos. Los tres dinosaurios vivían en el cretácico inferior.



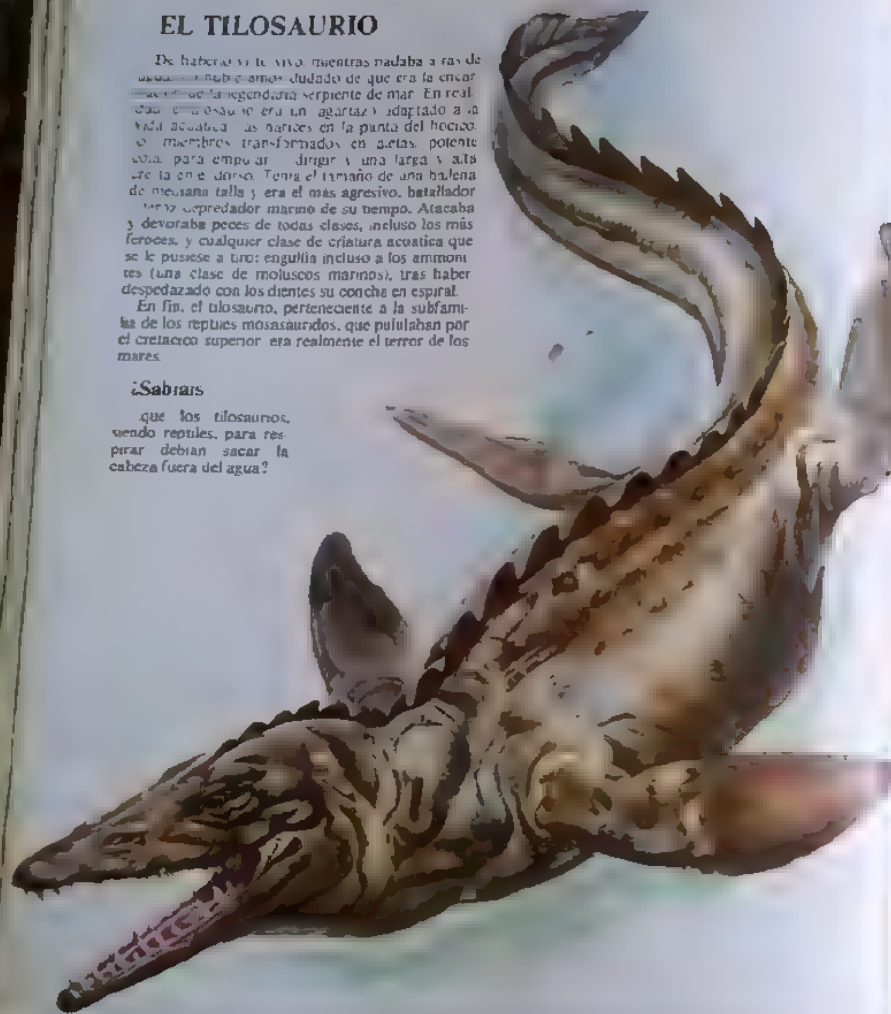
EL TILOSAURIO

De haberlo visto vivo, mientras nadaba a ras de agua, nadie nos habría dudado de que era la encarnación de la legendaria serpiente de mar. En realidad el tilosauro era un agárida, adaptado a la vida acuática. Las narices en la punta del hocico, o miembros transformados en aletas, potente cola para empujar, dirigir y una larga y alta cresta en el dorso. Tenía el tamaño de una ballena de mediana talla y era el más agresivo, batallador y voraz depredador marino de su tiempo. Atacaba y devoraba peces de todas clases, incluso los más feroces, y cualquier clase de criatura acuática que se le pudiese a tiro: engullía incluso a los ammonites (una clase de moluscos marinos), tras haber despedazado con los dientes su concha en espiral.

En fin, el tilosauro, perteneciente a la subfamilia de los reptiles mosasauridos, que pululaban por el cretácico superior, era realmente el terror de los mares.

¿Sabrías?

que los tilosauros, siendo reptiles, para respirar debían sacar la cabeza fuera del agua?



El tilosauro medía hasta 15 m de longitud y era un depredador imbatible. Heo aquí aferrar a un plesiosaurio que había descendido hasta el agua para agarrar a un pez.



Nadador velocísimo, el tilosauro se aproximaba a su víctima de turno, el Archelon. Esta tortuga estaba protegida por un caparazón muy duro, pero no lo bastante para los dientes asesinos del depredador marino.



Los tilosauros eran tan voraces que atacaban a individuos de su misma especie. Aquí veis a dos de ellos disputarse ferozmente a un gran pez Partheus. Las hembras de estos reptiles eran vivíparas y probablemente depositaban a los hijos en las aguas dulces subiendo por el curso de los ríos.

El mayor de los descendientes de los mosasauridos, grupo de animales marinos a los que pertenecía también el tilosauro, es el varán de Comodo que alcanza hasta 3 metros y medio de longitud. Dimensiones modestas comparadas con los enormes gigantes del pasado.



EL TRICERATOPS

He aquí otro "carro blindado" antediluviano que vivió en Asia y en América, el Triceratops. Más que su macizo tronco o las poderosas patas traseras, mas que sus 8 toneladas de peso, lo que im- presiona es su cabeza: dos amenazadores cuernos encima de los ojos (mas otro encima de la nariz), y un escudo óseo que le protegía el cuello de los ataques de sus adversarios. Pero también aquí, las impresionantes armas de este monstruo herbívoro del cretácico solo servían para defenderse de sus eternos enemigos, los reptiles carnívoros. Aunque el Triceratops pueda hacernos pensar en el rinoceronte no es el antepasado de éste, sino únicamente un reptil.



Para triturar las sustancias vegetales duras, fibrosas de que se alimentaba, como las ramas de las cicadáceas y de las palmeras (abatir troncos era para él un "jueguito..."), este "bulldozer" viviente estaba dotado de una dentadura excepcional: cada subquijada estaba provista de una treinta y cinco columnas de dientes colocadas una sobre la otra. Le salían nuevos dientes de repuesto a medida que se deterioraban los anteriores.

¿Sabíais

que su nombre significa "tres cuernos"? Que el Triceratops era el mayor de los dinosaurios cornudos? ...Que el primer ejemplar fósil se descubrió en 1887 y este hallazgo armó mucho revuelo porque aún no se conocía ningún reptil prehistórico que tuviese cuernos?

La pacífica existencia del Triceratops era a veces interrumpida por la aparición de uno de sus más encarnizados enemigos, el ferocísimo Tyrannosaurus. Si lo era atrapado por sorpresa el gigantesco herbívoro pasaba a su escasa agilidad, se defendía valientemente. A veces incluso conseguía atravesar con los cuernos a su atacante.



Un Triceratops pesaba 7 toneladas, lo mismo que un carro blindado Renault PT 17 de la primera guerra mundial.



Los primeros huevos de dinosaurio se encontraron en el desierto de Gobi, en Mongolia. Pertenecían a un Protoceratops. Al hacer los pequeños tenían algunas características de los padres: inclinatorio o casquete óseo.



Animales macizos, de casi 8 m de longitud, los Styracosaurus estaban protegidos por una elaborada corona enzada de cuernos para defenderse de los más agresivos depredadores de su medio. Además de estas armas tenían también un cuerno puntiagudo de 50 cm de longitud, colocado en la punta de la nariz. Los Styracosaurus vivieron en el cretácico en Norteamérica y Asia.



EL ANATOSAURUS

Habiendo desaparecido en el Jurásico los grandes dinosaurios herbívoros, como los Diplodocus y los Brontosaurus, aparecen en el cretácico otros animales de dimensiones inferiores, pero no menos curiosos y grotescos que los precedentes. Conocidos con el nombre de dinosaurios "de pico de pato" por la forma característica de su pico, estas bestezuelas eran pacíficos herbívoros de aguas saladas o semiacuáticas. El Anatosaurus (que significa "pato") que aquí os mostramos, con una longitud era el mayor de grupo. Experto nadador, este monstruo de cabeza anseriforme empleaba su gran pico en espátula para atrapar las plantas acuáticas, se alimentaba también de moluscos y de otros animalillos. Su largo cuello estaba provisto de uñas que le ayudaban a moverse con seguridad por el fondo de los lodazales.

Pero ¡ay!, tenía un cerebro del tamaño de una naranja, afortunadamente para él, en el cretácico estaban a su misma altura.

¿Sabiais

...que el Anatosaurus poseía unos dientes que le valían para cortar las plantas laminares. Que estos dientes eran usados por la anata para sacar agua salada. Que zaban continos otros nuevos en el estomago de los saurus se haran agujas de corallitas, frutos de plantas terrestres.

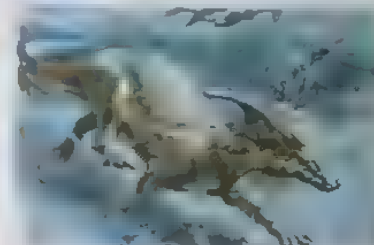


El Anatosaurus, el mayor de los dinosaurios de pico de pato, no estaba siempre erguido sobre la palas traseras como podía caminar a cuatro patas. Los Corythosaurus...

que os mostramos en segundo plano, medían algo menos que nuestros anserones, con los que estaban estrechamente emparentados.



...el mayor de los carnívoros, el Anatosaurus debía estar a guisa de presa. Pero en este caso no le han dado tiempo a comer ante un Gorgosaurus, el depredador más temible del cretácico superior.



He aquí un Parasaurolophus, otro dinosaurio de pico de pato, que nadaba en las aguas saladas y comía plantas acuáticas. Este animal, hacia ya mucho tiempo, estaba en el camino de la extinción.



...alberan de otros miembros de la familia de los anserones gigantes del cretácico. En 1908 se observó el pico del Corythosaurus y el original nombre de Corythosaurus.



En 1908 la esposa de un científico descubrió en Inglaterra por vez primera los restos de un dinosaurio, el iguanodon, un ornitópodo, como los dinosaurios de pico de pato de 9 m de longitud perteneciente también al cretácico. Así empezó a apasionar la paleontología.

EL STRUTHIOMIMUS

"Un avestruz prehistórico", dice uno nada más verlo. Además, su nombre, *Struthiomimus* ("que imita al avestruz"), no admite dudas. Bastará que con la fantasía se revistamos de plumas, que le pongamos en la cola el copete de plumas, y habremos completado el juego: este saurio bipedo que vivió en el cretácico inferior en Norteamérica y en Siberia se transformará en la simpática ave omnívora africana. Fobeto de cuerpo, con largas patas y un largo y fino cuello (quizás le sirviese de periscopio para avisar desde lejos a sus enemigos), coronado por una cabeza también muy pequeña, el *Struthiomimus* tenía el hocico acabado en un puntiagudo pico desprovisto de dientes. En suma, el nombre de *Struthiomimus* se cae que ni pinapapado.



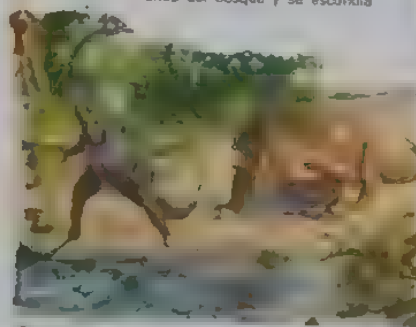
¿Sabiais

...que quizá se
primera ave de
tipo de los avestruces
volantes que
vuelan pero en gran
des corredores de
cientos probablemente
te de un rep. mu.
sim far si Struthio-
mus?

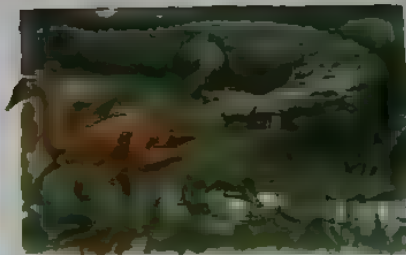


El *Struthiomimus*, que aquí vemos capturar una gran libélula, se alimentaba también de frutos, brotes y huevos. Un "pequeñín" entre los dinosaurios (1.80 m de longitud), pero era muy ágil y veloz en compensación.

En el cretácico la flora estaba muy desarrollada: bosques de enanas, de nogales silvestres y de sauces cubrían las tierras emergidas. Nuestro *Struthiomimus* frecuentaba asiduamente esas junglas prehistóricas, en busca de presas y, dado su relativo pequeño tamaño, debía serle muy fácil abrirse camino entre la tupida vegetación. Pero también él, como todos los dinosaurios de su época, debía tener cuidado con el más terrible de los carnívoros: el *Tyrannosaurus*. De semejante depredador el *Struthiomimus* se salvaba muchas veces gracias a su agilidad: se lanzaba a lo más profundo del bosque y se escondía.



Parente de *Struthiomimus* o de otro, se sabe que 90 cm de longitud tenía el cuerpo de este dinosaurio. Hoy se sabe que el *Struthiomimus* era un animal muy ágil y veloz. Hoy se sabe que el *Struthiomimus* era un animal muy ágil y veloz. Hoy se sabe que el *Struthiomimus* era un animal muy ágil y veloz.



Atacado por sus enemigos (en este caso por el *Phobosuchus*, un cocodrilo de 15 m. l.), el *Struthiomimus* huía pero a veces dejaba atrás la cola: esto carecía de importancia: le volvía a crecer en poco tiempo.

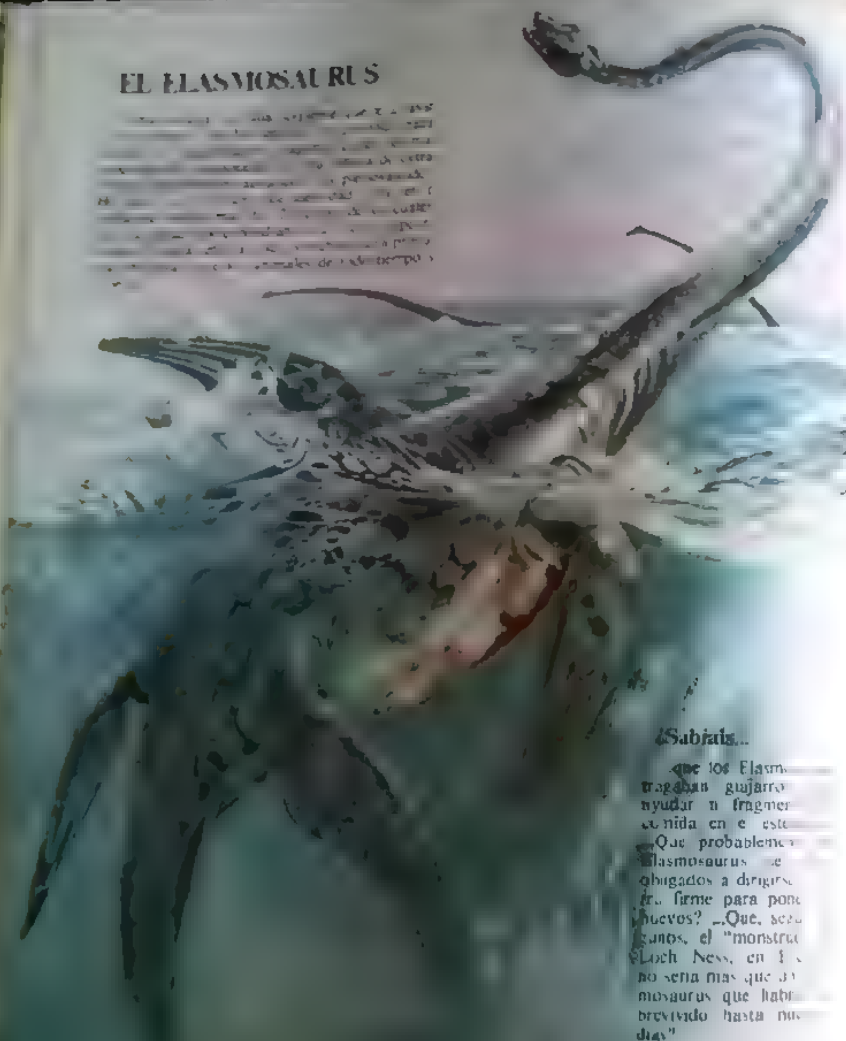


En el cretácico la flora estaba muy desarrollada: bosques de enanas, de nogales silvestres y de sauces cubrían las tierras emergidas. Nuestro *Struthiomimus* frecuentaba asiduamente esas junglas prehistóricas, en busca de presas y, dado su relativo pequeño tamaño, debía serle muy fácil abrirse camino entre la tupida vegetación. Pero también él, como todos los dinosaurios de su época, debía tener cuidado con el más terrible de los carnívoros: el *Tyrannosaurus*. De semejante depredador el *Struthiomimus* se salvaba muchas veces gracias a su agilidad: se lanzaba a lo más profundo del bosque y se escondía.



EL ELASMOSAURUS

Este animal de mar, que vivió en el período del cretácico superior, era un depredador voraz que se alimentaba de peces, calamares y otros animales de mar. Su cuerpo era alargado y flexible, con una cabeza pequeña y una boca grande. Sus aletas eran grandes y anchas, lo que le permitía nadar rápidamente. Se le ha encontrado en fósiles en Europa y América del Norte.



¿Sabíais...

que los Elasmosaurus tragaban guijarro para ayudar a fragmentar su comida en pedruzcos. Que probablemente se obligados a dirigirse al fondo del mar para poner huevos? Que, según algunos, el "monstruo Loch Ness, en Escocia, no sería más que un Elasmosaurus que había sobrevivido hasta nuestros días."



Debieron ser muy frecuentes las ferozes luchas entre los Elasmosaurus de diferentes especies. En el período del cretácico superior en el mar de Kanab, donde se encuentra el homónimo Ichnosauromorphus.

Se le ha encontrado en fósiles en Europa y América del Norte. Entre los Elasmosaurus grandes especies de hasta 12 m de longitud y los Elasmosaurus "pequeños" de hasta 3 m de longitud.

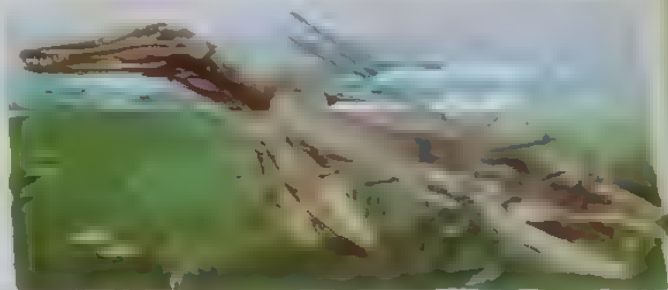


Con sus largos cuellos que sobresalían por encima de la superficie del agua, los Elasmosaurus masticaban también a los pterosaurios que planeaban sobre el mar a la caza de peces.



Desgraciadamente, se sabe poco sobre la vida de los Elasmosaurus en Europa durante el cretácico superior.

El mayor dinosaurio gigante carnívoro que surgió en los mares, un monstruo de 13 m de longitud, fue el Kronosaurus. Pertenecía al grupo de los plesiosaurios y estaba emparentado también con el Elasmosaurus. Se le ha encontrado en estado fósil sólo en Australia. Su cabeza, sostenida por un cuello muy corto, medía unos 3 metros y tenía una de las más grandes bocas de la historia. Su dieta consistía sobre todo en peces.



EL TYRANNOSAURUS

Da miedo solo mirarlo, ¿verdad? En efecto, el Tyrannosaurus es el más voraz carnívoro, el más despiadado y sanguinario asesino que haya existido nunca sobre la faz de la Tierra. Y el más gigantesco, hasta 16 m de longitud y 6 de altura y más de 8 toneladas de peso...

Era en verdad un tirano, el terror de todos los animales de fines del cretácico. Cuando él llegaba, todos escapaban: no había ni uno que pudiese enfrentarsele, salvo, tal vez, el triceratops, de poderosos cuernos. Por otra parte, las bestias más feroces de nuestros días —tigres, leones y demás— puestos en liza con este monstruo parecerían unos indefensos gatitos.

La agresividad de este animal se concentraba en su cabeza y en sus enormes fauces, pobladas de dientes agudos como puñales. Las patas anteriores, individualmente pequeñas y las potentes patas posteriores, con pies de ave, las empleaba poco en sus sangrientos choques.

¿Sabías?

...que los dientes del Tyrannosaurus tenían 13 cm de longitud?

...que este reptil, para ayudarse en las digestiones, tragaba grandes piedras lisas? ...que cuando descansaba se apoyaba sobre el vientro?



A la caza de comida, el Tyrannosaurus rompe sobre un pacífico grupo de Hesperornis que descansan sobre los escollos. Estas aves, incapaces de volar, tratan de salvarse arrojándose al agua.



Desde lo alto de su mole — y, desde lo alto de su mole — también las presas que se arrastran por el suelo. Aquí se lanzan contra un Scoliodon, el cual se lanza a la longitud que pase a su cabeza y al cuerpo de la presa.

El Tyrannosaurus atacaba a cualquier presa que se le pusiese a tiro, el gigantesco y pacífico D. plodocus, sorprendido fuera del agua, agito desesperadamente el serpenteante cuello e intentó golpear al adversario con la larga cola. Pero su ardorosa defensa no le sirvió para salvar la vida. Parece que los Tyrannosaurus, tras una comida abundante, caían en un estado de sopor que les duraba un par de semanas.



La ferocidad con la que los Tyrannosaurus se batían para disputarse una presa debía ir pareja con su tremenda fuerza. Aquí dos contendientes luchan a muerte disputándose los restos de un Anatosaurus.



A fines del cretácico, tras millones de años de dominio sin competencia, los grandes dinosaurios se extinguieron. Quizás el empobrecimiento de la vegetación, o bien la instauración de estaciones con máximas de gran calor o de frío intenso, señalaron su fin.



EL UINTATHERIUM

Los mamíferos, que en la era de los dinosaurios estaban representados por especies no mayores que los ratones, al empezar la era cenozoica habían asumido también formas mastodónticas, y, además, aumentando en número suplantaron a los reptiles en su supremacía sobre toda la Tierra. Durante el eoceno, en los frondosos bosques que en aquel tiempo cubrían Norteamérica, vivió el Uintatherium: su nombre deriva de los montes Uinta, en Utah, donde se encontraron los primeros esqueletos.

Como si no bastasen sus largas uñas de 20 cm y cortantes como puñales para hacer amenazador su aspecto, el Uintatherium tenía, además, tres pares de cuernos. El nudo de su cuerpo, más ro-

luminoso que el de un rinoceronte, se asentaba torpemente sobre sus patas.

Nuestra bestezuela debía ser bastante tonta, pues, pese a su mole, su cerebro no era mayor que el de un perrito... Además de los largos caninos, que exhibía a los lados de la boca, el Uintatherium tenía también grandes molares para triturar la hierba, hojas y cortezas: efectivamente, a pesar de su feroz apariencia, su dieta era vegetariana.



¿Sabíais...

...que las primeras especies de Uintatherium vivieron en el paleoceno, no superaban a talla de un cerdo? ...Que este mamífero se extinguió fines del eoceno, sin dejar descendientes?

Dado su minúsculo cerebro, el Uintatherium vivió probablemente según instintos simples y mecánicos. Por ello se espantaban y enfadaban por nada y corrían con la cabeza baja al mismo que hacían tal vez sus rinocerontes, que se precipitan corriendo como queridos. Tan bien la defensa del territorio o la conquista de las hembras debían provocar luchas furiosas entre los machos de estas animales.



A veces, un Uintatherium que se había acercado a beber a un pozo de agua, se hundía por su mismo peso en el fango y, pese a sus esfuerzos, no conseguía liberarse. Así atrapado, era presa fácil de los carnívoros, como los Hyenodons.



Al envejecer, el Uintatherium se volvió débil y lento de reflejos, por todo ello le resultaba difícil defenderse de sus enemigos. Los más peligrosos eran los grandes cocodrilos, que lo atacaban cuando iba a abreviar a los ríos.



Otros mamíferos ungulados de talla gigantesca: el Baluchitherium del oligoceno americano (2,40 m de altura, 4,5 m de longitud) y el Arsinoitherium, del oligoceno inferior egipcio, de 3,5 m de longitud.

El mayor mamífero terrestre conocido es el Baluchitherium, un colosal herbívoro asiático del oligoceno y del mioceno, de 5,5 m de altura... Vedlo aquí comparado con el rinoceronte (su descendiente) y con el hombre.

EL EOHIPPUS

El primer caballo que entró al galope en la historia del mundo era... un minúsculo equino, del tamaño de una zorra, que vivió en el eoceno. Cabeza pequeña, cuello corto, espalda curvada, el Eohippus —el fundador de la familia de los majestuosos corceles— casi desaparecía en medio de la huida.

Sin embargo, ya existía la estructura del caballo: los dedos de las patas, por ejemplo, terminaban en pezuñas (el dedo central, en sus descendientes, se hará cada vez mayor y se atrofiarán los otros dedos).

Orígenario de Norteamérica, donde habitaba en los bosques caídos y húmedos, desarrollo en aquel continente, durante millones de años, su

evolución, dando vida a una larguísima serie de sucesores, entre los cuales sobresalen el Mesohippus, el Merychippus y el Pliohippus. Así, a través de un gran número de uniones, gradualmente modificados y cada vez más especializados, se llegó al tipo final: el caballo que todos conocemos.

¿Sabíais?

...que existieron numerosas especies de Eohippus, cuyo nombre significa bestia-ratón, y que su altura variaba desde 25 a 50 cm?



El famoso Diatryma, un ave carnívora sin alas, de más de 2 metros de altura, era el terror del Eohippus. Aquí, un grupo de Eohippus, galopando sobre sus minúsculas patas, intenta salvarse del depredador.



En el oligoceno inferior, en América del Norte vivió el Mesohippus (caballo del mado), tenía tres dedos por pie y medía 60 cm hasta la cruz, he aquí a uno huir ante un Hoplophoneum, un temible felido.



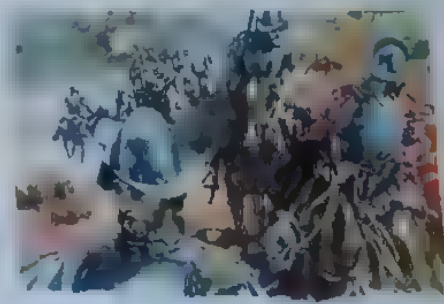
Otro antepasado del caballo es el Merychippus (caballo rumiante) que vivió siempre en Norteamérica, en el mioceno. Se conocen 25 especies de diferentes dimensiones desde el tamaño de un ternero a un asno.



El Pliohippus, o 'caballo del plioceno', era más evolucionado e incluso mayor que sus predecesores, medía 1 25 cm de altura. En primer lugar veis a un Epigaulus, un extraño roedor provisto de cuernos.



Con el paso de los siglos, los cuatro dedos del Eohippus quedaron reducidos a las pezuñas del caballo, también los dientes y el cerebro sufrieron transformaciones. He aquí en proporción, al Eohippus y al caballo.



Nacidos y desarrollados en América, los caballos desaparecieron del Nuevo Mundo a fines del pleistoceno. Volvieron a su tierra de origen llevados por los conquistadores.

EL PALAEOMASTODON

"Érase una vez, durante el oligoceno, que en la región africana donde ahora se encuentra Egipto había un torpe elefante de apenas 1,80 m de altura llamado Palaeomastodon, o sea, antiguo mastodonte. Tenía una corta proboscide y cuatro pequeños colmillos..." Así, como en un cuento, podría comenzar la historia de los proboscidos, de los que el nuestro es uno de sus antepasados. La rama a que el mismo dio origen culminó y se extinguió con el mastodonte americano una bestezuela de 3 metros de altura.



Los proboscidos tuvieron otras clases de fundadores de la estirpe: el más antiguo de todos, el Moeritherium, nació en el eoceno. Del Stegodon, que vivió en Asia durante el plioceno, y que emigró después a África, se originaron el mamut, el elefante africano actual y el asiático.

¿Sabíais

...que, desde el África del Norte, los descendientes del Palaeomastodon se difundieron por todos los continentes (excepto Australia), hasta el punto de que han sido encontrados restos de mastodontes en América septentrional?



Por el Egipto del oligoceno inferior discurren numerosos cursos de agua: había muchos lagos y la vegetación era abundante en esta ambiente pródigo. El Palaeomastodon tenía cuatro colmillos dos de los cuales los de la mandíbula inferior, le ayudaban a producirse el alimento: los otros los usaba como armas defensivas y ofensivas. Junto con él vivió el Moeritherium, de menos de un metro de altura. Es el más antiguo proboscido conocido: en efecto, vivió hace más de 50 millones de años, en el eoceno.



Otro proboscido o el Dinotherium (del mioceno y plioceno) tenía unos 5 m de altura. Poseía dos formidables colmillos curvados hacia abajo, que crecían en su mandíbula inferior y con los que arrancaba raíces, ramas y cortezas. Se extinguió en el pleistoceno.



En Nebraska y en Colorado vivió durante el plioceno, el extraordinario Amebelodon, que usaba los grandes colmillos en pala de la mandíbula inferior para excavar en el fondo de los lagos y de los ríos y arrancar las hierbas y las plantas acuáticas de las que se alimentaba.

De la misma familia del Palaeomastodon es el mastodonte americano del pleistoceno: era una bestezuela de más de 3 m de altura y dotado de unos colmillos de hasta 2,5 m de longitud. Sus antepasados emigraron desde África a Asia y desde aquí a través del puente natural (ahora desaparecido) que unió Siberia con Alaska, pasaron a Norteamérica. El mastodonte fue una de las presas preferidas por los hombres primitivos, que los habían seguido la pista desde Asia.





EL SYNTHETOCERAS

En este desfile de "monstruos" prehistóricos, destaca un mamífero de esbelto cuerpo y pintoresco aspecto: el Synthetoceras, que vivió en Norteamérica durante el plioceno.

En su elegante estructura, en sus finas patas, en su ágil andar, este rumiante recuerda a los ciervos y antílopes, de los cuales, además, es un lejano antepasado. Sin embargo, a este campeón de belleza no le falta el toque de lo antediluviano.

Se trata de la cabeza, que parece una especie de percha, con un surtido de extraños cuernos: dos encima de la cabeza, y un tercero, ahorquillado y en forma de "Y", en la punta del hocico. Debía tratarse de un arma muy peligrosa, que pues el pacífico rumiante sólo empleaba en casos extremos en su legítima defensa.

¿Sabéis

...que con el Synthetoceras se extinguieron, hacia el final del plioceno, también el Protoceras y el Syndyoceras, que habían aparecido en la Tierra en periodos precedentes al suyo?

46



He aquí una esocrita doméstica: mamá Synthetoceras amamanta amorosamente a su pequeño cuerno. Pasa el día más distante, el papá vela por su familia. Los machos y las hembras de estos mamíferos estaban de por sí dotados de cuernos.



El Synthetoceras era un animal muy curioso. Su cuerpo era esbelto y su andar ágil. Sin embargo, su cabeza era muy peculiar, con cuernos que formaban una especie de "Y".

En la estación de celo, los machos de Synthetoceras combatían furiosamente entre sí, al igual que hacen los cervos. Los singulares cuernos que estos rumiantes llevaban encima de la nariz debían causar graves heridas. Los mismos eran también el único recurso, además de la fuga, de que disponían estos animales para defenderse de sus muchos enemigos.



El más antiguo antepasado conocido del Synthetoceras es el ágil Protoceras del oligoceno, del tamaño de un zorro, que tenía sobre la cabeza ocho cuernos adornados. De éste derivó el Syndyoceras, del mioceno, del tamaño de un ciervo: sus cuernos anteriores unidos en la base formaban una especie de "V". Perteneciente a una rama colateral, encontramos al Cranioceras del mioceno y pleistoceno: poseía un largo cuerno que salía de su nuca.

47



EL MEGATERIO

El Megaterio, que se cree que vivió desde el Plioceno hasta el Pleistoceno, era un animal de enorme tamaño. Del tamaño de un elefante, alcanzaba a medir 3 metros... En esta posición se alzaba sobre las patas traseras para alcanzar las ramas de los árboles para alimentarse de sus hojas. Era muy perezoso y pesado. Cuando caminaba se apoyaba sobre el brazo, como nosotros y las muñecas y sobre el talón de los pies. Lo mismo que el sudamericano, su cuerpo era muy pesado. Cuando era atacado se defendía con sus poderosas uñas y debía haber sido muy difícil para los carnívoros de aquella época comerlo.

¿Sabrás?

que el Megaterio era un animal que vivió en América del Sur, en la zona que hoy es Argentina. Emigró de América del Sur a América del Norte a través del puente continental que existió entre las dos Américas antes de que se separaran.

El Megaterio era un animal que vivió en América del Sur, en la zona que hoy es Argentina. Emigró de América del Sur a América del Norte a través del puente continental que existió entre las dos Américas antes de que se separaran.



Jauras hambrientas de perros salvajes, de casi 2 metros de longitud, atacan los débiles Megaterios. Los colosales herbívoros se refugian en las cuevas y se esconden ante los feroces depredadores.



Lejano pariente de los colosales Megaterios son los Bradypus, pequeños mamíferos arbóreos que viven hoy en los bosques tropicales.

EL SMILODON

«¡Sávese quien pueda!» o otro grito parecido es el que debían lanzar los hombres de las cavernas al aprehender este ferocísimo animal. Su nombre era Smilodon, pero por sus formas y por su desproporcionado canino superior, de más de 20 cm de longitud, se le llamaba también impropriadamente "tigre de dientes de sable", pero no menos nada que ver con la uña de los felinos. Estos dos "puñales" óseos, excelente arma ofensiva contra sus adversarios, le imposibilitaban la masticación de modo que nuestro "tigre" se veía obligado a engullir enormes pedazos de carne, pero hay quien afirma que sólo se alimentaba de la sangre de sus víctimas. Es más probable que este animal fuese originario de Asia y que se difundiera por todos los continentes, excepto Australia. El Smilodon vivió hace más de 30 millones

de años, desde el oligoceno hasta el pleistoceno superior. Fue, pues, sólo algunos milenios antes de su extinción cuando esta fiera entró en contacto con los hombres primitivos. Estos debieron quedar aterrorizados, pero poco a poco reaccionaron hasta hacerle frente y matarle con sus rudimentarias armas.

¿Sabiais?

...que mientras los herbívoros del pleistoceno emigraban desde Sudamérica a Norteamérica, en el mismo periodo los carnívoros, entre ellos el Smilodon, emigraron en sentido opuesto? ¿Que los Smilodon hicieron estragos entre los herbívoros que encontraron por el camino?



Para sorprender a sus víctimas (en este caso un mastodonte americano), los Smilodon los esperaban cerca de donde abrevaban, escondidos entre la vegetación; después, saltaban a su grupa, como hacen los felinos.



Un Smilodon ataca a un joven bisonte muerto en un lago de asfalto; intervienen las aves rapaces, pero todos serán engullidos por el mortífero pantano, que conservará sus restos fósiles. Esto sucedía en el pleistoceno, en una zona cerca del actual Los Angeles.



He aquí un Macarodonto ("dientes cuchillo"), un león carnívoro europeo emparentado lejanamente con el Smilodon, que sorprende a un Hipparion, caballo de una especie ya extinguida, que se ha alejado de la manada.



Otra presa de los Smilodon era el alce gigante, pero este gigantesco ungulado, provisto de cuernos aún más poderosos que el alce, vendía cara la piel y, antes de sucumbir, mataba incluso a más de un atacante.



En el pleistoceno, incluso el pitecántropo, un antepasado del hombre, fue a veces víctima del terrible Macarodonto; a pesar de que fuese más inteligente que los otros animales y capaz de fabricar armas rudimentarias, el pitecántropo no conseguía aventajar a la fiera.

EL GLYPTODON

Este animal, como el pan pa del país, es un animal que poco a poco se fue haciendo cada vez más grande y fuerte. En la actualidad, los Glyptodontes son animales que viven en las pampas argentinas, pasando su vida en el campo. Después de haber estado en el campo, pues de eso es un animal que ha sido observado y sus partes más importantes, como la cabeza, la gran cúpula, la bandada, en la que, cuando era atacado, escondía la cabeza, haciéndose así completamente invulnerable. Estos animales herbívoros, cuyas dimensiones eran aproximadamente la de los rinocerontes actuales, emigraron gradualmente desde Sudamérica a Nor-

teamérica durante la época glacial. Después, tras haber hecho tan largo camino, se extinguieron hacia fines de pleistoceno. Sus enormes conchas, último vestigio de estos enormes mamíferos, se desenterran incluso hoy.

¿Sabías?

Que el nombre de Glyptodon significa "diente grabado". Que los Glyptodon son parientes lejanos de los armadillos. Que son en realidad mientras los armadillos tienen el caparazón articulado, el de Glyptodon era completamente rígido.



Hacia fines del período glacial, las razas de los Glyptodontes muchos se habían dispersado por las pampas. Los hombres primitivos de Sudamérica, sorprendidos a la intemperie por violentos temporales, se refugiaban probablemente debajo



una jeta o de otros animales que como ellos se refugiaban en el pleistoceno, se trasladaron desde Norteamérica a Sudamérica, donde el Glyptodon, al estar haciendo la cabeza dentro de la concha, la estaba cubriendo con los caparazones contra los agresores.

También el Dedicurus, próximo pariente del Glyptodon, era un gigante de más de 4 m de longitud y 1.5 m de altura. Además de estar protegido por un sólido caparazón tenía la cola armada por grandes puntas, una especie de moza (muy parecida a la empleada por los caballeros medievales) con la que se defendía de sus enemigos.



He aquí dos lejanos parientes del Glyptodon y de los actuales armadillos. El Uthetus, de más de un metro de longitud, que vivió durante el paleoceno y el eoceno; y el Siegotherium, del mioceno y plioceno.

En el plioceno vivió el Platan. Aquí lo vemos enrollarse para hacerse un escudo con la coraza y evitar los poderosos colmillos del Tillacsmilus, un feroz marsupial de dientes de sable del tamaño de un leopardo.



EL OSO DE LAS CAVERNAS

De un tamaño más o menos igual al oso pardo de hoy (superaba los 2 metros de altura, erguido sobre las patas posteriores), el oso de las cavernas (llamado también *Ursus spelaeus*) fue uno de los más poderosos mamíferos de los últimos periodos geológicos. Tenía una gran cabeza, pero el cerebro era muy pequeño, la frente descendía bruscamente sobre el chato hocico. Comía de todo: preferentemente vegetales, pero también larvas e insectos que mataba descortezando los troncos con sus uñas y dientes. Difundida por casi toda Europa, esta especie —que duró 200.000 años— desapareció a fines del pleistoceno, hace unos 20.000 años. La causa principal de la extinción parece que debe buscarse en las cavernas, que eran rínicas húmedas y malolientes en cuyo fondo el oso

buscaba refugio para el letargo invernal; así, con el paso de los siglos, el pobre plantigrado se vio cada vez más acosado por frecuentes enfermedades del esqueleto, como artritis y tuberculosis ósea, esto está demostrado por los frecuentes hallazgos de huesos deformados.

Podría decirse que para el oso de las cavernas, su casa se convirtió en su tumba.

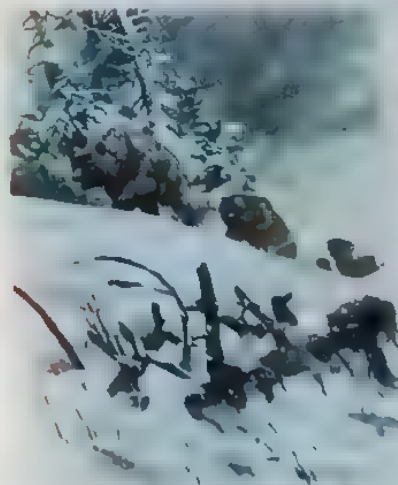
¿Sabiais

que en algunas cavernas, habitadas antiguamente por los osos, aún son visibles en las paredes las huellas de los arañazos dejados por aquellos lejanos y salvajes inquilinos?



Durante la buena estación, el *Ursus spelaeus* vivía en los bosques y en las selvas; al aproximarse el invierno se refugiaba en las cavernas, pero también el hombre de Neanderthal buscaba cobijo y a veces disputaba el refugio al animal. Para desalojar a la fiera de su cubil, estos primitivos empleaban el fuego; los osos, cegados y asfixiados por el humo, sellan el exterior donde eran

recibidos a pedradas, los cazadores más valerosos los remataban con sus rudimentarias armas de piedra y a golpes de daga. Los hombres sólo atacaban a los osos jóvenes, pues tenían la fuerza y la ferocidad de los individuos adultos. De sus víctimas aprovechaban la carne y la piel, además de los huesos con los que fabricaban armas y utensilios.



La caza del oso de las cavernas dio origen, entre los pueblos primitivos, a mitos mágicos. Antes de partir a una batida, los cazadores danzaban en torno de un simulacro del animal y lanzando fuertes gritos, lo traspasaban con sus armas. Este ceremonial servía para dar valor a los jóvenes y asegurar una buena caza.

La desaparición del oso de las cavernas se debió a diversas razones. Además de las enfermedades que debilitaron la especie, se produjo una progresiva desproporción en la relación numérica entre los sexos. Cezado por el hombre y obligado a invernar en lugares inhóspitos, el plantigrado se extinguió.



EL CIERVO GIGANTE

Vigoroso e imponente, avanza galopando a través de los siglos del pleistoceno uno de los más majestuosos ejemplares de la fauna prehistórica, el ciervo gigante.

Con una altura de 1,80 m hasta la cruz hasta la cabeza coronada por una espandosa cornamenta de una longitud de hasta 3,5 m, el mayor que haya poseído ningún cervino.

El amplexo de este grupo de ungulados del norte por toda Europa, era el mayor y más caluroso de todos.

Estas bestezuelas corrían continuamente en busca de nuevos pastos a través de las llanuras abiertas, ricas en hierba y arbustos, prontos a huir velozmente cuando sus muchos enemigos (lobos, leones, tigres de dientes de sable) les daban caza. El enemigo más temible fue, sin embargo, el hombre primitivo que, codicioso de sus sabrosas carnes, participó en su extinción.

¿Sabíais

que los cuernos del ciervo gigante pesaban medio quintal? ...Que probablemente el peso y estorbo de esta enorme "corona" fueron una de las causas de su desaparición?



Existieron muchas especies de ciervos que habitaban el pleistoceno europeo. Su difusión iba desde Irlanda a Dinamarca y desde Italia a Siberia. Entre las más numerosas animales gregarios, como los ciervos de hoy.



La especie más común en el pleistoceno europeo era el ciervo gigante, que alcanzó su mayor desarrollo en el norte de Europa, donde se encontraba en grandes manadas.



El ciervo gigante se alimentaba de la vegetación que crecía en las llanuras y en los bosques. Su alimentación era muy variada, incluyendo hierba, arbustos y árboles jóvenes. Su alimentación era muy variada, incluyendo hierba, arbustos y árboles jóvenes.

Los hombres primitivos organizaron una caza de ciervos gigante y contribuyeron seguramente a la extinción de este imponente animal. Un ejemplar capturado pocos días antes de su muerte, era sorprendido y muerto mientras atravesaba un curso de agua; aquí era más fácil herirlo.



EL MAMUT

"Huo de la tierra" significa el nombre tártaro mamut, pues desde hace milenios los habitantes de Siberia encuentran los restos de este antepasado del elefante sepultados en el suelo helado de la tundra y, a veces, incluso intactos, con sus inmensos colmillos curvados, con el espeso pelo lanoso que cubría su inmenso cuerpo y, en ocasiones, con los restos de la última comida —hojas, brotes, cortezas— aun en el estómago. Tal vez los mamuts murieron al caer en una grieta, o quizá los mató la sibuta llegada de una ola de frío. Así, entre los

animales prehistóricos, el mamut es el que conocemos mejor: vivió en Europa y en Asia, en época relativamente reciente, a fines del pleistoceno. Fue, pues, contemporáneo del hombre primitivo, que lo dio caza encarnizadamente.

¿Sabiais...

...que en las excavaciones realizadas en Siberia se han encontrado mamuts congelados, muertos hace 20.000 años, en tan excelente estado de conservación que su carne ha servido de comida a los perros de los trineos, e incluso se ha servido en la mesa en un banquete de científicos rusos!



58



El mamut vivía en las gélidas estepas que, en invierno, recubría la nieve, para llegar a la hierba y a la maleza de la que se alimentaba excavaba con los colmillos profundos surcos.

A los mamuts se agregaban a veces grandes manadas de rinocerontes lanudos, animales de 1,60 m de altura y 2,6 m de longitud. Estos estaban recubiertos de un espeso pelo y buscaban la misma comida que los mamuts.



Los hombres prehistóricos daban caza a los poderosos mamuts (algunos ejemplares medían más de 4 m de altura y tenían largos colmillos de más de 3 m), hostigándolos hasta un terreno pantanoso en el que se hundían, o bien encaminándolos hacia grandes hoyos anegados, donde los mataban a pedradas y con rudimentarias lanzas con la punta envenenada. El mamut constituía para estos primitivos un abundante almacén de carne y grasa. Todo se usaba y valoraba: con los huesos, los colmillos y la piel construían incluso sólidas tiendas.



Hasta hace pocos decenios se comerciaba aún con colmillos de mamut; desde el año 250 a. J.C. los siberianos los vendían a los chinos que, durante siglos, los aprovecharon para sus preciosas estatuillas de marfil. En el tiempo de los últimos zares, los hallazgos fueron tan abundantes que se instituyó un monopolio estatal sobre este comercio. Existen colmillos de mamut que pesan hasta 80 kg.

59

EL PITECANTROPO

Por último, entre los animales prehistóricos surgió un ser extraordinario: es el centro de una cadena de ascendientes que se pierde en la noche de los tiempos, y de descendientes, entre los que estamos también nosotros. Efectivamente, este pintoresco animal es el pitecantropo (el nombre significa: mono-hombre), mejor llamado después *Homo erectus*. Es la más remota forma de hombre conocida, ya muy diferenciada de los monos, tanto por su capacidad de erguirse sobre sus extremidades posteriores, como por la conformación del cráneo. Se han encontrado restos en África, Asia y en Europa.

Proviene de una multimilenaria serie de prehistóricos, entre los que destaca el australopithecus, a su vez precedido de innumerables generaciones de primateos. Y será seguido por una larga serie de *Homo sapiens*, cada vez más hábiles, cada vez más sabios: el hombre de Neanderthal, el hombre de Cro-Magnon y así hasta nosotros.

Viviendo hace medio millón de años, el *Homo erectus* continúa llevando adelante el proceso de evolución iniciado por nuestros predecesores, bajados de los árboles. Desnudo e indolente, privado de colmillos, de garras, de coraza, el hombre primigenio se creó con la inteligencia las armas con que hacer frente a la lucha por la supervivencia: garrotes, lanzas hechas con ramas, piedras toscamente pulidas; se apropió la piel de los animales muertos para cubrirse, descubre y domina el fuego. En él se enciende la chispa divina de la conciencia por la voluntad de Dios (el hombre es el único animal que sabe vivir)... Acabará por conquistar la Tierra.

¿Sabiais...

...que los hombres prehistóricos se alimentaban también con la medula de sus presas, como han demostrado las grandes cantidades de huesos hendidos que se encuentran en las cavernas habitadas por los primitivos? ...Que las notables diferencias físicas entre las razas humanas son debidas probablemente al hecho de que cada una ha atravesado el umbral entre el *Homo erectus* y el *Homo sapiens* en diferentes momentos y con diverso grado de madurez?



También el antepasado aquí representado es un *Homo erectus* lo pitecantropo. Sus restos se encontraron cerca de Pekín. Hace sólo 110.000 años apareció un descendiente suyo, el hombre de Neanderthal, mucho más evolucionado, tanto física como intelectualmente. Por último, después, surgió el hombre de Cro-Magnon, completamente similar a nosotros en su aspecto y en sus pliegues.



Descendiente del pitecantropo, el hombre de Neanderthal era sin embargo muy diferente del primero, y no sólo por su aspecto. Artesano más experto, sabía construir cabanas con las pieles de animales y fabricarse armas más perfeccionadas para cazar cualquier animal.

Tenía una vida social, en el centro de la cual se hallaba la familia; sepultaba a los muertos y tal vez creía que la vida continuaba en un más allá. Desapareció hace 35.000 años.



El hombre de Cro-Magnon, el más evolucionado de nuestros antepasados, domesticó a los animales y utilizó a otros para cazar. Tenía también un notable talento artístico y una gran habilidad manual. Fue el primero que cultivó la tierra.

Hace 12.000 años, con el hombre de Cro-Magnon se cerró un capítulo de la maravillosa historia de la humanidad. Sus descendientes, convertidos en los amos de la Tierra, apuntan ahora hacia otras metas: la conquista de los espacios celestes.



ZOOMAPA	8
LA PRIMERA CHISPA	10
LOS INVERTEBRADOS	11
LOS PECES, LOS ANFIBIOS	12
LOS REPTILES	13
LAS AVES	14
LOS MAMIFEROS	15
EL DIMETRODON	16
EL CYNOGNATUS	18
EL RHAMPHORHYNCHUS	20
EL ARCHAEOPTERYX	22
EL BRONTOSAURUS	24
EL STEGOSAURUS	26
EL TILOSAURIO	28
EL TRICERATOPS	30
EL ANATOSAURUS	32
EL STRUTHIOMIMUS	34
EL ELASMOSAURUS	36
EL TYRANNOSAURUS	38
EL UINATATHERIUM	40
EL FOHIPPUS	42
EL PALAEOMASTODON	44
EL SYNTHETOCERAS	46
EL MEGATERIO	48
EL SMILODON	50
EL GLYPTODON	52
EL OSO DE LAS CAVERNAS	54
EL CIERVO GIGANTE	56
EL MAMUT	58
EL PITECANTROPO	60

ESTA COLECCION CONSTA DE LOS SIGUIENTES TITULOS:



vida íntima
de los
animales